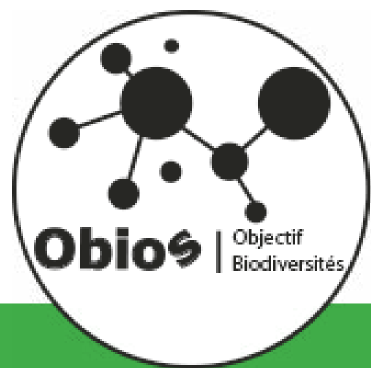


LE SON DE LA BIODIVERSITÉ

Le Magazine numérique de l'Association
OBIOS - Objectifs Biodiversités



N°3

L'AGROÉCOLOGIE AU JARDIN - ACCUEILLIR LA FAUNE DANS SON JARDIN - LES INSECTES, ALLIÉS DU JARDINIER...

objectifs-biodiversites.com

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

EDITORIAL
VOUS AVEZ DIT AGROÉCOLOGIE ?

Par Hélène Hollard, agroécologiste et co-auteur de « L'agroécologie : une réponse locale et globale »



Le son de la biodiversité
Le magazine numérique de l'association OBIOS

Pour s'abonner (gratuit) :
Sur internet
objectifs-biodiversites.com

Nous contacter :
22 rue du docteur Gilbert
17250 Pont-l'Abbé-d'Arnoult
France (métropolitaine)

Direction de la publication :
OBIOS

Rédacteur en chef :
Cyril Leclerc

Ont participés à ce numéro :
Vincent Albouy, Hélène Hollard, Gilles Leblais, Cyril Leclerc, Jean-Marc Thirion, Julie Vollette

Conception :
Cyril Leclerc Communication
www.cyril-leclerc-communication.fr

Crédits photographiques :
Couverture : Julie Vollette
Pages 2 à 5 : Hélène Hollard
Pages 6 à 11 : Gilles Leblais
Pages 12, 14, 15, 19, 23, 28, 29, 30 : OBIOS
Pages 16 et 26-27, 33, quatrième de couverture: Cyril Leclerc

En couverture : Jardin du Poète (Meschers-sur-Gironde - 17), jardin du réseau Mon Bio Jardin
Quatrième de couverture : Pâquerettes (*Bellis Perennis*) et pissenlits (*Taraxacum* sp.)

Relativement confidentiel il y a une dizaine d'années, ce mot est maintenant très utilisé. D'où vient-il ? Que recouvre-t-il ?
La famille de l'agroécologie est riche en diversité, elle regroupe différentes approches, dont la biodynamie (ou agriculture biodynamique) et la permaculture. Comme le dit très bien Bernard Bertrand[1] : *il n'est pas anodin de constater que la biodynamie est une des rares écoles de pensée agrologique qui tienne compte de l'agroécosystème dans sa globalité, y incluant le cosmos ... et la dimension spirituelle*.
Quant à la permaculture, elle s'attache, entre autres, à réduire les interventions de l'homme au minimum et à laisser la terre toujours couverte. Le concept de permaculture s'est développé à partir des travaux de Fukuoka (1913-2008) et de ses ouvrages[2].
Des millions de paysans et de jardiniers de par le monde pratiquent l'agroécologie, basée sur une agronomie de bon sens tendant à l'autonomie pour l'ensemble des consommations intermédiaires, dont les semences.
Aujourd'hui, le bien-fondé de l'approche agroécologique ne fait plus de doute, il a été démontré à de nombreuses occasions.
Pourtant, malgré ces arguments et bien que nous puissions constater chaque jour sur le terrain sa pertinence et ses performances, l'agroécologie a du chemin à faire pour être reconnue et plus largement mise en œuvre. Il est certain qu'elle nécessite une approche radicalement différente, elle nous demande un autre rapport à la vie.
En effet, le maître mot de l'agroécologie, c'est la vie ; « approche globale » et « respect de la vie » en sont les fondements ; l'agroécologiste cherche à comprendre les processus du vivant pour les accompagner.

Ceci implique un changement radical de paradigme, de conception de la vie, de vision du monde.
L'agroécologie met en œuvre des techniques de cultures et d'élevage qui permettent de produire des aliments sains, nutritifs et d'une bonne vitalité, mais elle ne peut pas être réduite à ça.
En plus de permettre de nourrir tous les êtres humains, l'agroécologie répond à l'urgence de mettre en œuvre un mode de production non gaspilleur de ressources et beaucoup moins émetteur de gaz à effet de serre et autres pollutions. Elle participe à la sauvegarde de la biodiversité. Elle inscrit les femmes et les hommes dans un territoire avec des relations humaines, culturelles, sociales et économiques empruntes de solidarité et d'entraide, basées sur la reconnaissance mutuelle et impliquant une démarche d'évolution intérieure car le changement collectif de paradigme qu'implique l'agroécologie passe par le changement de chacun.
L'agroécologiste observe constamment, se remet en question régulièrement et s'adapte en permanence.
Ainsi, parvient-il à développer une approche juste de l'action, action adaptée à la situation et au contexte, tant agrologique que social et économique.
L'agroécologie s'appuie sur la prise en compte des écosystèmes, c'est à dire des interrelations entre les différents éléments d'un système, avec une attention toute particulière pour ses êtres vivants, végétaux et animaux.
Par ailleurs, tout écosystème porte en lui les ressources nécessaires à sa vie, à sa recherche d'équilibre. De même en agroécologie, tout problème trouve sa solution dans le milieu qui le porte.
L'agroécologiste observe les interactions à l'intérieur de ces différents niveaux et entre eux pour choisir l'intervention la plus adaptée. Avec, en plus, l'idée que les interactions ne se limitent pas seulement aux phénomènes matériels, mais incluent des interactions dites « sensibles », entre les différents règnes, minéral, végétal et animal, humain compris. Tout écosystème est complexe. L'agroécosystème l'est encore plus puisqu'il intègre les dimensions sociale, technologique, culturelle, esthétique et économique.



Ci-contre :
Couvrir le sol permet de protéger la terre, de la maintenir humide et limite les herbes spontanées.

Ecosystème rime avec biodiversité

En premier lieu, la diversité des écosystèmes et biotopes est une des composantes de la biodiversité générale. En second lieu, cette diversité des biotopes participe à la biodiversité des espèces animales et végétales. Plus les écosystèmes sont riches, c'est-à-dire porteurs de biodiversité, y compris celle de la vie du sol, et variés, mieux fonctionne l'agroécosystème. La recherche scientifique a fait le constat que, dans tous les pays du monde, les espaces agricoles de plus forte diversité biologique sont ceux qui sont travaillés selon des modes traditionnels.
Ceux-ci, basées sur la valorisation de ressources naturelles, sur l'agrosylvopastoralisme, sur la polyculture élevage, comportent de nombreux sous-écosystèmes.
Or, les lisières entre ces multiples écosystèmes constituent autant d'espaces de foisonnement de la biodiversité.
L'éleveur, le jardinier et l'agriculteur en tant que créateurs, promoteurs ou conservateurs des races animales et des variétés végétales sont les garants de la biodiversité génétique.
Mais par ailleurs, la biodiversité leur est essentielle, elle leur fournit gracieusement un nombre impressionnant de services : fertilité et fécondité de la terre, ressource en eau, pollinisation, protection des cultures, de la terre et des animaux, production d'énergie, recyclage, épuration ...

Qu'en est-il dans les jardins ?

L'agroécologie dans les jardins repose sur les mêmes bases, à savoir favoriser la vie et la santé, depuis celles de la terre jusqu'à celles du consommateur, en passant par celles des plantes et des animaux. Pour cela, le jardinier installe un maximum d'écosystèmes différents, haie, mare etc., ce qui lui apportera faune et flore diversifiées, une biodiversité nécessaire pour que soient présents les auxiliaires dont il a

Ci-contre :
Les associations de cultures sont une des pratiques de base de l'agroécologie, apportant de nombreux avantages, que ce soit au niveau de la partie aérienne de la plante ou de sa partie souterraine.



tant besoin. Evidemment, dans cette biodiversité il y aura également des «nuisibles», mais ceux-ci sont pour la plupart la proie de leurs prédateurs, eux-mêmes indispensables au jardinier comme auxiliaires ...
Le jardin agroécologique s'inspire du « jardin créole » ou jardin multiétagé. Tous les étages en effet sont présents, de l'arbre à la plante rampante, en passant par les associations de cultures, de type maïs-haricot-cucurbitacée par exemple, sans oublier les fleurs et les plantes aromatiques et médicinales. Ces associations sont une des pratiques de base de l'agroécologie, apportant de nombreux avantages, que ce soit au niveau de la partie aérienne de la plante ou de sa partie souterraine.
En effet la santé de la plante, objectif des pratiques mises en place, passe par les mécanismes essentiels liés aux échanges existant au niveau des racines, et des synergies entre les racines et les mycorhyzes, champignons et bactéries du sol.
Toute cette activité, invisible pour la plupart, permet à la plante de se procurer une nutrition adaptée à ses besoins. Les éléments nutritifs sont puisés grâce aux organismes vivant dans la terre, si la matière organique est suffisante, ce qui est un autre point essentiel de l'agroécologie : veiller à maintenir ou améliorer le taux de matières organiques, que ce soit par le compostage, la restitution des cultures ou autre procédé.
Autres pratiques de base, celles liées à la terre, au choix des outils (à dents, type aérobêche) et du travail (ou non travail...) à sa protection grâce à des couvertures adaptées, que ce soit la mise en culture ou la mise en place de matières inertes (vieux foin, paille, feuilles mortes etc.).
Outre la protection de la terre, cette couverture maintient l'humidité et limite les herbes spontanées. La terre restant meuble, les indésirables peuvent être enlevées très facilement.
La rotation des cultures, en veillant en particulier à changer de famille à chaque nouvelle culture, permet de limiter maladies, pollutions, épuisement du sol en tel ou tel élément ... Elle est donc également essentielle à mettre en œuvre.
Dans cette rotation, la culture d'engrais verts est prise en compte, de nature et de durée variables en fonction du sol, de la saison et des besoins de la plante et du jardinier.
La gestion de l'eau, en quantité mais aussi sur le plan qualitatif, joue un grand rôle également, elle est un élément clé du jardin en agroécologie, lien entre la plante, la terre et l'être humain.
En complément de ces diverses pratiques, le jardinier peut stimuler la végétation et la résistance des cultures par l'apport de préparations naturelles à base de plantes comme l'ortie, la consoude, la bourrache etc.
Et si malgré ces soins les cultures ont un problème, des plantes le plus souvent locales et faisant partie de la pharmacopée populaire peuvent venir au secours du jardinier : prêle, sureau, fougère, tanaisie etc.
Les plantes utilisées, que ce soit à usage préventif ou curatif, sont transformées selon des règles précises (dosage, qualité de l'eau ...).
En général diluées, de préférence dynamisées , elles sont pulvérisées sur la plante ou le sol à des moments précis. En agroécologie le jardinier s'adapte à son environnement, il choisit donc des espèces et des variétés correspondant à son lieu de vie. De préférence il produit ses semences, au moins pour les plus faciles à faire, échange avec d'autres jardiniers et se procure le complément ainsi que les plants auprès de producteurs de semences en agrobiologie ou biodynamie.
Au fur et à mesure de la mise en œuvre de toutes ces pratiques, un équilibre se met en place et le jardin demande de moins en moins d'intervention humaine.
Reste pour le jardinier le plaisir d'être dans son jardin, d'observer et d'admirer avec tous ses sens, puis de récolter une production de qualité procurant une alimentation favorable à une bonne santé, et la joie d'être dans le respect de l'harmonie de son lieu et de la vie qui y foisonne.

[1] *Le génie du sol vivant*. Bernard Bertrand et Victor Renaud. Ed. de Terran.
[2] *La révolution d'un seul brin de paille* et *L'agriculture naturelle*. Masanobu Fukuoka. Ed. Trédaniel.

Ci-dessous :
Installer un maximum d'ecosystèmes : une biodiversité nécessaire pour que soient présents les auxiliaires .





MON JARDIN PARADIS :
L'ART ET LA MANIÈRE D'ACCUEILLIR LA FAUNE CHEZ SOI...

Textes et photos
par Gilles Leblais

Ornithologue, écrivain/auteur et photographe naturaliste, Gilles LEBLAIS est passionné par l'observation de la nature et de la vie sauvage.
Il anime des stages d'initiation à l'observation et à la photographie dans la nature ainsi que des conférences. Il écrit des livres et collabore avec divers revues, magazines et éditeurs.
Il est également consultant pour l'aménagement de jardin naturel et sauvage. Pour lui aménager son jardin consiste à composer avec les différentes formes de vie qui l'animent et à leur ménager une place pour cohabiter avec elles. Depuis des années, Gilles LEBLAIS réalise des jardins accueillants pour la faune sauvage. C'est un spécialiste dans l'aménagement des mares naturelles. Son jardin est d'ailleurs ouvert au public sur R d V. Résultat, loin des jardiniers qui ne supportent pas la moindre bestiole, il est devenu l'un des meilleurs connaisseurs de la faune du jardin et des espèces végétales nécessaires à l'équilibre d'un jardin sauvage naturel. Coureur des bois et naturaliste d'une insatiable curiosité, il est persuadé que l'émerveillement est le premier pas vers le respect de la nature, permettant d'acquérir une conscience aboutissant à une communion fraternelle entre toutes les formes de vie. Avec cette conscience, nos actions s'harmonisent spontanément avec la nature. . .

www.gillesleblais.com
www.monjardinparadis.com







Pages de droite et de gauche :
Le «jardin paradis» de Gilles Leblais : un jardin à l'image de la nature

Comment faire de votre jardin un véritable espace de nature ? Même sur 300 ou 400 m2, vous pouvez l'aménager avec un bout de haie ici, une petite mare là, sans oublier la prairie fleurie ni l'intérêt d'un simple muret...

Tout l'art d'aménager son jardin est de savoir composer avec les différentes formes de vie qui l'animent et de leur faire une place pour cohabiter avec elles. Tout le monde s'émerveille de voir voleter de-ci de-là les elfes de l'air que sont les papillons, mais lorsque « Dames abeilles » ou encore « Messieurs coléoptères » ou araignées en tout genre s'invitent en nos jardins, beaucoup de gens trouvent vite ces voisins indésirables ! Pourtant, ces animaux ont eux aussi un rôle à jouer comme alliers du jardinier. Des coléoptères comme les carabes se nourrissent d'œufs de limaces et sont donc utiles au même titre que les coccinelles et leurs larves qui mangent un nombre incroyable de pucerons. Ou les géotrupes appelés bousiers, véritables recycleurs de déchets, sans oublier les indispensables abeilles et bourdons qui pollinisent les fleurs en butinant.

Bien d'autres encore investissent les lieux, qu'ils soient à plumes ou à poils, ou encore à piquants comme le hérisson. Tous sont à considérer comme des invités de marque et participent à la diversité biologique du jardin. Ils s'aventureront d'abord dans votre domaine à la recherche de nourriture, d'eau et d'un abri, mais ils n'y resteront que s'ils s'y sentent en sécurité.

Pour que la faune se sente chez elle, plantez une haie champêtre et des bosquets…

Avant toute chose, préservez les vieux arbres présents sur votre lopin de terre, ils sont une valeur sûre pour la biodiversité de votre jardin. Composez vos haies et bosquets autour d'eux. L'automne arrivant, c'est le moment propice pour planter.
Afin que votre future haie soit la plus accueillante possible, privilégiez des espèces qui produiront des baies comestibles pour la faune et l'avifaune, comme la viorne obier, le sureau noir, le cornouiller sanguin, le cornouiller mâle, le sorbier des oiseleurs ou encore l'aubépine, l'églantier et le prunellier qui sont toutes un excellent choix pour un jardin de nature. Certaines espèces comme l'aubépine et l'églantier se parent au printemps d'une multitude de fleurs parfumées qui attirent divers insectes pollinisateurs tels que les syrphes, guêpes et abeilles, tous utiles au jardin. En automne, les cenelles, fruits rouges de l'aubépine et les cynorhodons, fruits de l'églantier arrivent à maturité et comptent parmi les baies les plus appréciées par de nombreuses espèces d'oiseaux sédentaires, migrateurs ou hivernants. En plantant une haie d'espèces variées, vous assurerez ainsi un festin d'automne pour la faune locale. En outre, et notamment en hiver certains animaux trouvent des conditions plus chaudes et sèches à la base de la haie où ils peuvent ainsi gîter et disposer d'un terreau de feuilles, source nutritive riche pour les insectivores, tels que les oiseaux, les musaraignes et les hérissons véritables régulateurs des ravageurs au jardin.

Mare ou bassin, l'indispensable au jardin…

L'eau est une présence essentielle dans un jardin. Du simple bassin aménagé ou, mieux encore, une mare naturelle, le mouvement de l'eau attire toujours une faune variée. Les oiseaux viennent y boire et s'y ébattre chaque jour. Les crapauds et les grenouilles viennent y frayer, et vous rendront service en prélevant leur comptant de limaces, de vers, de cloportes et d'insectes.
Créez votre mare de mars à septembre pour que les plantes et les animaux aient le temps de s'y établir avant l'hiver.
La taille dépendra de la place dont vous disposez, mais doit occuper une surface d'au moins 1 m². Une mare ou un bassin de taille modeste, constituent au fil du temps un atout important qui va développer la vie de la nature dans votre jardin. Même un vieil évier de pierre reconverti devient avec le temps un refuge écologique exceptionnel et pourra attirer le sonneur à ventre jaune, petit crapaud étonnant et protégé, pionnier de la colonisation de milieux humides en cours de réalisation !
La mare ou le bassin ne demande pratiquement aucun entretien et la seule chose à faire est de limiter la progression de la végétation en éliminant une partie des plantes envahissantes, ainsi qu'en enlevant une partie de la vase et des débris végétaux immergés tous les ans, ou tous les deux ans.

L'intérêt des vieux murs et murets…

Durant la journée, le mur absorbe la chaleur du soleil et la restitue pendant la nuit, un peu à la manière d'un radiateur à accumulation.
Nombre d'insectes viennent s'y chauffer au soleil profitant non seulement de ses rayons directs, mais également de la chaleur qui émane des pierres. Des coléoptères et de nombreuses mouches se chauffent au soleil, pendant que certaines araignées en profitent pour leur sauter dessus. Ces dernières font parties des principaux prédateurs de nuisibles et elles se nourrissent entre autres de phalènes, de coléoptères, de chenilles, de punaises et de pucerons.
Le staphylin odorant se dissimule souvent sous les pierres se nourrissant d'araignées et d'autres invertébrés comme des vers et petites limaces.
Le lézard des murailles aussi bien que l'inoffensif orvet trouvent refuge parmi les pierres du vieux mur.
Ils peuvent lézarder au soleil, sur les pierres plates ou se dissimulés dessous, invisibles à leurs prédateurs.
Aux abords des murets, la bergeronnette grise collecte ses proies favorites, les petits insectes et peut même construire son nid dans la cavité entre les pierres, tout comme le rouge-queue noir et le rouge-queue à front blanc.
Si vous n'avez pas de mur ou muret dans votre jardin construisez-en un. Un petit mur de pierres sèches édifié dans un coin du jardin est un refuge idéal pour les lézards, surtout si vous l'orientez face au sud ou au sud-est. Utilisez des pierres irrégulières de tailles différentes et prenez soin de laisser le maximum de cavités et de fissures. Prévoyez des fondations de 20 à 30 cm de profondeur sur un lit de petits graviers afin de consolider l'assise du mur et faciliter également le drainage. Elevez-le à une hauteur de 1 à 1,20 m. Dans le haut du muret, pensez à faire un nichoir semi-ouvert pour rouge-queue noir ou bergeronnette, et à sa base installez un gîte à hermine ou à belette.

Une pelouse en prairie fleurie…

La pelouse du jardin peut s'avérer très riche en matière de biodiversité si elle est bien entretenue et gérée.
Comment faire ? Il suffit de laisser pousser tout simplement ! Les hautes herbes et les fleurs sauvages serviront alors de refuge à une multitude d'insectes et d'araignées qui évolueront parmi cette « petite jungle » que sont les graminées et les fleurs nectarifères. Des amis au jardin, comme les staphylins, carabes en tout genre, sauterelles et grillons champêtres, sans oublier les papillons vous en seront très reconnaissant.
Pour que votre pelouse s'orne de nombreuses fleurs, vous n'avez pas beaucoup d'entretien à faire. Seules deux ou trois tontes ou fauches par an sont nécessaires. L'idéal est de tondre entre 7 à 10 cm de hauteur, une fois en fin de printemps et une ou deux fois en fin d'été et à l'automne. Pensez à tondre aux heures les plus chaudes, les insectes étant plus vifs à ces heures, ils ont le temps de se sauver et commencez toujours la tonte par le centre de votre terrain en allant vers l'extérieur pour la même raison. Je vous conseille de faire des couloirs comme des allées, de la largeur de votre tondeuse au sein même de votre prairie fleurie. Vous pourrez ainsi observer tout ce petit peuple qui s'anime entre les herbes et attirer d'autres animaux comme des mammifères en maraude où des oiseaux tels que le pic vert et le torcol fourmilier qui fréquentent les pelouses dont il explore le sol à la recherche de fourmis et autres insectes enfouis profondément dans le sol et est à cet égard un précieux auxiliaire du jardinier…

Ci-contre :
Le «jardin paradis de Gilles Leblais : diversifier l'espace arboré



FOCUS : Branchages et tas de bois, des abris utiles pour la faune…

Un simple tas de bois joue un rôle très important pour nombres d'animaux.
C'est pourquoi, il est très utile d'empiler des branches mortes notamment dans son jardin après la taille de la haie vive ou l'élagage de certains arbres et arbustes. Très vite des insectes et d'autres petits animaux viendront élirent domicile dans le tas de bois.
Au fur et à mesure du temps, nombreux sont ceux qui se nourrissent de bois en décomposition. Des oiseaux insectivores, comme le Troglodyte mignon et l'Accenteur mouchet, véritables « traîne-buisson » trouvent entre ces branches et bûches empilées le gîte et le couvert. On observe parfois des musaraignes parmi les petits mammifères qui s'activent intensément dans la litière sous le tas de bois, à la recherche de proies. Les musaraignes se reconnaissent facilement à leur museau très allongé, leur queue courte et la forte odeur de musc qu'elles dégagent. Véritables « ogresses » au jardin, les musaraignes chassent la nuit et se nourrissent de limaces, d'escargots, d'insectes et de courtilières. Elles ingèrent chaque nuit au moins leur poids en nourriture ! Le hérisson trouve également sous le tas de branchages un milieu favorable pour hiberner et certains reptiles comme cette sorte de lézard sans pattes qu'est l'orvet, s'y cache volontiers…

Bibliographie :

Leblais G. *J'aménage ma mare naturelle* Editions Terre Vivante, avril 2010.
Leblais G. *Mon jardin paradis*, Editions Terre Vivante, octobre 2010 et 2011 (épuisé mais disponible chez l'auteur.)
Leblais G. *Le Guide des oiseaux autour de chez vous*, Tétras éditions, octobre 2005, épuisé.
Leblais G. et Leclerc B. *Des auxiliaires dans mon jardin*, Editions Terre Vivante, février 2015.

Sur internet :

PORTFOLIO : LES OISEAUX DU «JARDIN PARADIS»







Ci-contre, de haut en bas :
- Mésange bleue (Cyanistes caeruleus) *au bain*
*- Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla *- mâle) et baies de Viorne obier (*Viburnum opulus*)*
- Chardonneret élégant (Carduelis carduelis) *dans la prairie*

*Chrysope (*Chrysopa perla*)*



LES INSECTES, INDISPENSABLES PILIERS DU JARDINAGE ECOLOGIQUE

Par Vincent Albouy (OPIE)
janvier 2015

Vincent Albouy est entomologiste de formation.
Il est spécialiste des Dermaptères ou perce-oreilles. Il est le président de l'OPIE - Poitou-Charentes (Office pour les insectes et leur environnement)
Il a publié de nombreux ouvrages sur les insectes, les oiseaux, le jardinage naturel qu'il pratique d'ailleurs dans son jardin en Poitou-Charentes.
Il écrit régulièrement sur son blog : Nature ordinaire, nature extraordinaire.

https://natornatex.wordpress.com

Les insectes représentent à eux seuls un être vivant connu sur deux, trois animaux sur quatre. Si l'on prend en compte les araignées, les mille-pattes, les cloportes, les escargots, les limaces et les vers, les invertébrés terrestres représentent 80% des animaux.

I LE RÔLE DES INSECTES AU JARDIN

Les insectes et les autres invertébrés terrestres jouent cinq rôles fondamentaux au jardin. Sans eux, c'est à dire sans les services gratuits qu'ils rendent en travaillant gratuitement jour et nuit pour le jardinier, « l'écosystème jardin » ne pourrait pas fonctionner correctement. Tout jardinier se doit donc de prendre en compte les insectes du jardin lors de ses interventions, et viser à en attirer le plus possible, pour favoriser les systèmes de contrôle naturels.

1/ Ils contrôlent l'expansion des plantes

C'est la fonction des insectes végétariens. Si une plante se met à dominer au détriment des autres, les végétariens qui s'en nourrissent vont être favorisés, pulluler, et détruire la plante qui reviendra à une proportion plus modeste. C'est ainsi que dans les milieux sauvages les espèces de plantes se mélangent en grand nombre.
Quand l'homme cultive une plante, il la favorise artificiellement par rapport aux plantes sauvages.
Les mécanismes naturels entrent donc en action via les espèces végétariennes, que nous qualifions alors de « nuisibles ». Mais c'est une réaction d'autodéfense de la nature devant un déséquilibre créé par l'homme.
Les végétariens peuvent soit consommer un vaste éventail de plantes (limaces, mille-pattes, criquets, hannetons…), soit se spécialiser sur une plante ou un groupe de plantes (piéride du chou…). Beaucoup se spécialisent sur une seule partie de la plante : feuille, fleur, graine, racines, etc. Ces spécialisations expliquent pourquoi les insectes sont si nombreux. Les larves peuvent ne pas se nourrir de la même manière que les adultes (racines/feuilles chez le hanneton, feuilles/nectar des fleurs chez la piéride).

2/ Ils favorisent la bonne reproduction des plantes

Les plantes, immobiles, ne peuvent pas se rapprocher au moment de la reproduction. Pourtant le mélange des gènes est vital pour que l'espèce puisse évoluer en fonction des variations du milieu. Il faut donc un intermédiaire qui se charge du transport de l'élément reproducteur mâle (le pollen) vers l'élément reproducteur femelle (le carpelle).
Cet intermédiaire est très rarement l'eau, parfois le vent (les graminées, les résineux par exemple), et dans 80% des cas un animal. En Europe, les animaux pollinisateurs sont presque exclusivement des insectes.
L'insecte ne travaille pas pour les plantes, mais pour sa propre survie.
Il vient soit manger du pollen, riche en protéines, soit boire du nectar, un liquide très riche en sucre produit par la plante pour l'attirer, soit les récolter pour nourrir ses larves.
Les pollinisateurs les plus primitifs, coléoptères, mouches et guêpes n'ont qu'un rôle marginal dans la pollinisation des plantes en général, mais il peut être indispensable pour certaines espèces, comme les arums par exemple. Les papillons ont une trompe déroulante leur permettant d'atteindre le fond des fleurs les plus profondes, dont ils sont souvent les seuls pollinisateurs. Les abeilles, solitaires ou sociales, sont les meilleures pollinisatrices, car leurs larves sont aussi nourries avec une pâtée de

De gauche à droite :
1- Larve de Cétoine dorée Cetonia aurata
2 - Syrphe
*3-Araignée-crabe (*Thomysus*)*
4 - Gendarmes









pollen et de nectar. Elles passent donc une grande partie de leur vie adulte à butiner les fleurs.

3/ Ils contribuent au recyclage rapide de la matière organique morte

Les tissus des plantes et des animaux sont composés de molécules organiques très complexes. Les racines des plantes ne peuvent absorber que des molécules simples comme les sels minéraux. Pour qu'une feuille morte, une crotte, un cadavre puissent nourrir une plante, ils doivent d'abord être décomposés.
Ce travail est accompli par toute une chaîne d'êtres vivants dont les premiers maillons sont représentés par les invertébrés terrestres qui vont réduire en miette, prédigérer et enfouir cette matière organique complexe. Puis champignons et bactéries prendront le relais.
Beaucoup d'invertébrés, notamment à l'état de larve, vivent dans le sol en se nourrissant de matière végétale morte. Les larves de cétoine, de très nombreux asticots, les collemboles, certaines limaces, certains mille-pattes, les cloportes se chargent de fragmenter les végétaux morts tombés au sol. Les vers de terre continuent le travail, en fragmentant cette matière organique, mais ils contribuent également à l'enfouir et à mélanger les couches du sol.
D'autres espèces sont spécialisées dans le recyclage du bois mort (longicornes, buprestes, scolytes, sésies…), dans celui des crottins d'animaux (mouches, bousiers…) ou des cadavres (mouches, nécrophores…).

4/ Ils contrôlent l'expansion des animaux

Les invertébrés carnivores, prédateurs et parasites, ont pour rôle d'empêcher qu'un animal, végétarien ou carnivore, ne domine sur les autres. Ce sont eux qui limitent les populations des insectes végétariens, et à ce titre sont qualifiés d'« utiles ».
Les prédateurs s'attaquent à des proies de leur taille ou à peu près. Ils les tuent pour les manger.
Certaines espèces ont un spectre de proie très large, comme les carabiques qui chassent sur le sol ou les araignées à toile qui capturent les insectes volants. Ces auxiliaires protègent efficacement les cultures tant qu'une espèce gênante ne se met pas à pulluler. Ce sont des auxiliaires de protection.

D'autres ont un spectre de proies plus étroit. Par exemple sous nos climats les pucerons sont limités par les coccinelles, les chrysopes et les syrphes. Ce cortège de prédateurs est si efficace qu'il peut rapidement briser une pullulation de pucerons qui s'enclenche. Ce sont des auxiliaires de nettoyage.
Contrairement aux prédateurs, les parasites ne tuent pas immédiatement leur proie, commençant par se développer aux dépens des tissus de réserve. Mais l'animal attaqué perd l'appétit, n'est presque plus actif et meurt rapidement. Le taux de parasitisme peut dépasser 99% d'une population de ravageurs, réglant le problème en quelques semaines ou quelques jours. Les parasites sont les plus efficaces des auxiliaires de nettoyage.
Les nématodes, mais surtout les guêpes (ichneumons, braconides et quelques autres groupes) et les mouches (tachinaires et quelques autres groupes) regroupent les parasites les plus nombreux et les plus efficaces, certains étant élevés pour la lutte biologique.

5/ Ils nourrissent les vertébrés

La masse des invertébrés terrestres, végétariens, pollinisateurs, recycleurs ou carnivores, représente une masse de nourriture exploitée par de nombreux vertébrés qui fréquentent le jardin. Le crapaud, l'orvet, le lézard des murailles, le merle, les mésanges, le moineau, le hérisson, la musaraigne, les chauve-souris, autant d'espèces qui ne peuvent vivre au jardin que s'ils y trouvent des insectes, des limaces ou des vers en abondance.

II. UN JARDIN PLEIN D'INSECTES

Qui veut un jardin plein de vie et de chants d'oiseaux doit le rendre d'abord attractif pour les insectes afin d'attirer ces auxiliaires ailés qui viendront s'y nourrir.
Qui veut accueillir un hérisson chez lui doit cohabiter avec les limaces qui constituent une partie de son alimentation. Qui ne veut pas être embêté par les pucerons doit favoriser la présence des coccinelles, des syrphes, des chrysopes. Qui veut de belles pommes ou de belles tomates doit attirer les abeilles domestiques, mais aussi les abeilles sauvages comme les bourdons.

Ci-contre :
Faites un peu de place à la nature sauvage dans votre jardin



1/ Faites une place à la flore sauvage

Beaucoup d'invertébrés terrestres vivent sur les plantes cultivées, et nous nous plaignons souvent d'eux en les classant dans les « nuisibles ». Mais ils ne sont qu'un petit nombre comparés à toutes les espèces qui dépendent directement ou indirectement de la flore sauvage.
Les plantes ne poussent pas n'importe où. Elles ont des besoins précis, satisfaits dans certaines conditions.
Les plantes ayant des besoins proches poussent souvent au même endroit, attirant par la même occasion les invertébrés qui dépendent d'elles.
C'est pourquoi chaque milieu, à côté de quelques espèces généralistes, qui souvent se retrouvent aussi dans les cultures, abrite des espèces particulières caractéristiques de ce milieu.
C'est par ce biais que la diversité des milieux participe à la biodiversité.
Les jardins abritent généralement quelques vestiges de milieux caractéristiques.
Les milieux boisés se réduisent à une haie champêtre libre, ou à quelques arbres isolés. Bien plus pauvres qu'une forêt, ils restent néanmoins des milieux riches d'une faune particulière comparés aux alentours.
La pelouse, entretenue d'un façon écologique (zones de passage tondues, le reste laissé à la flore sauvage et fauché une fois par an seulement par exemple), recrée un ilot de prairie naturelle susceptible d'accueillir une faune particulière très diversifiée.
La friche, c'est à dire une zone dont le sol a été mis à nu et abandonnées pour une raison quelconque à la végétation spontanée, est un milieu temporaire. Très facile à créer dans un jardin en abandonnant à son sort un carré cultivé, elle attire une faune adaptée à ces conditions changeantes, dites pionnières, qui participe à la biodiversité d'un lieu.
Les milieux humides peuvent être représentés par une simple mare végétalisée et sans poissons rouges.
A contrario, une zone artificiellement sèche (butte de gravas, ruines, remblais d'un aménagement routier…) peut également apporter un plus à la biodiversité en hébergeant des espèces adaptées au manque d'eau.
Enfin, les parterres de fleurs cultivés peuvent aussi contribuer à la biodiversité d'un lieu, notamment en privilégiant les espèces ou variétés d'origine européenne ou acclimatées depuis longtemps, qui ont un large cortège d'espèces animales associées.

2/ Aménagez pour eux des micro-milieux

Les invertébrés terrestres étant de petite taille, ils vivent souvent sur quelques mètres carrés, parfois beaucoup moins, quand les conditions nécessaires à leur vie sont réunies.
Ces endroits représentent des micro-milieux caractéristiques, qui peuvent souvent être introduits, ou réintroduits, dans les espaces verts pour en augmenter la biodiversité.
Voici quelques-uns des plus attractifs et des plus faciles à mettre en place, ou à conserver.
Le tapis de mousse, sous les arbres ou dans la pelouse, est une mini-forêt vierge à lui tout seul. Le jardinage classique ne tolère pas les tiges mortes et fait un nettoyage complet à l'automne. Lieu de refuge hivernal de très nombreux insectes, mais aussi d'araignées, elles devraient au contraire n'être coupées et évacuées qu'après le retour des beaux jours et la reprise d'activité de leurs locataires potentiels.
Les feuilles mortes se décomposant sur le sol abritent une faune très riche.
Le bois mort nourrit et loge une faune spécifique, notamment d'insectes.
Les troncs pourris, les branches mortes, les résidus d'abattage et de broyage peuvent être laissés à pourrir en tas dans des zones écartées.
Il en est de même pour l'herbe fauchée, des meules laissées à pourrir représentent des lieux d'abri temporaire, d'hivernage et de nourriture très précieux.
Les zones de terre nue, sentiers piétinés dans la pelouse par exemple, sont des zones de nidification recherchées par des guêpes et des abeilles solitaires creusant un terrier. Le sable est aussi un lieu de nidification intéressant. Un tas restant d'un chantier peut être conservé à cette intention. Les vieux murs de pierre sèche, ou maçonnés avec un mortier friable sont aussi très fréquentés par les insectes pour s'abriter ou pour nicher. Des joints au ciment les stérilisent irrémédiablement.
De grosses pierres permettant à la terre de rester plus longtemps humide en été voient une faune spécifique s'y installer à la longue.

3/ Offrez-leur des nichoirs et des abris

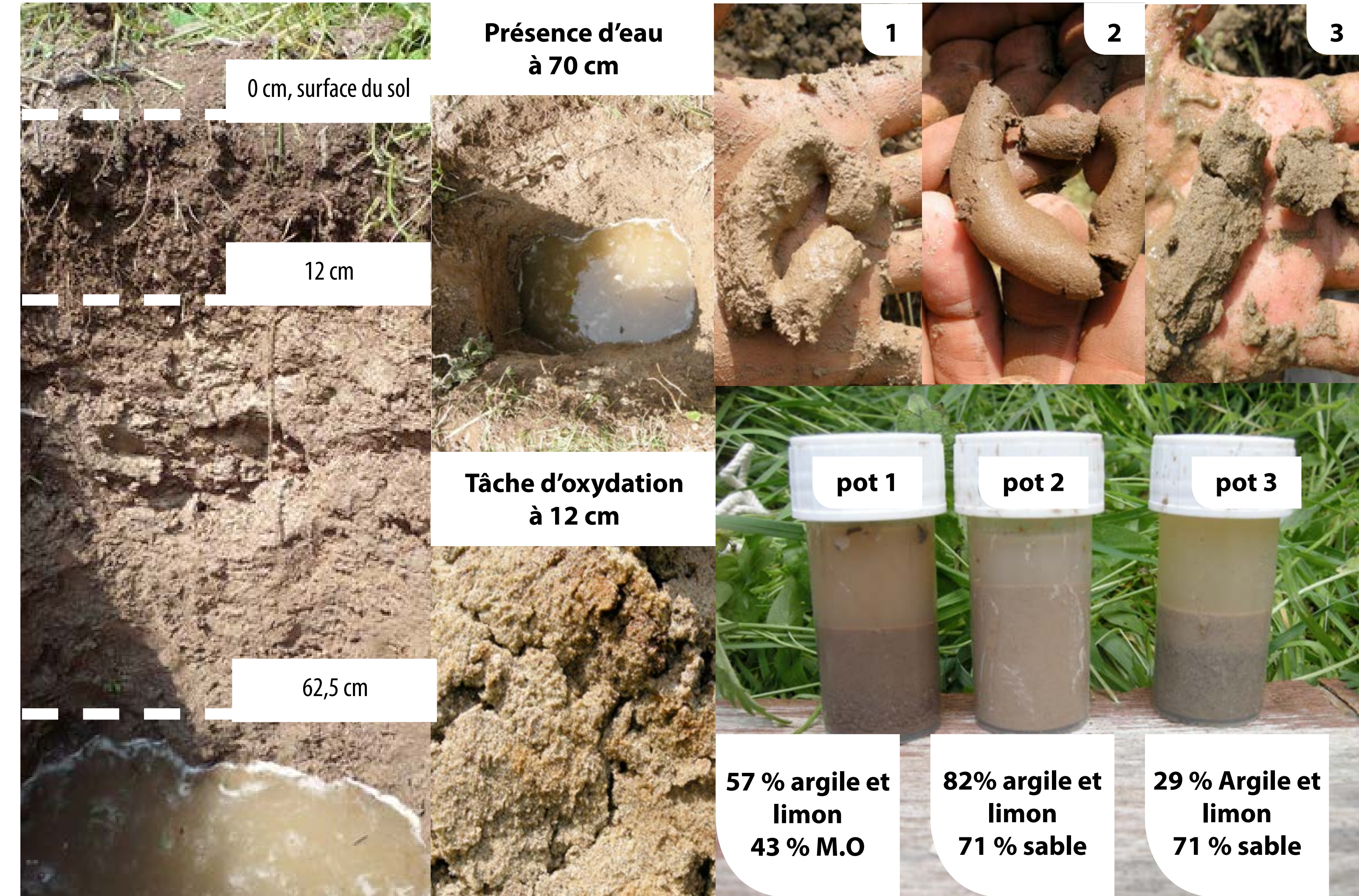
Après s'être longtemps cantonnée aux oiseaux, l'offre de nichoirs et d'abris divers s'est depuis quelques années largement ouverte aux insectes. Tous sont loin d'être utiles dans un jardin offrant les micro-milieux décrits plus haut.
Seuls deux types de nichoirs sont réellement intéressants, pour loger des abeilles solitaires qui disposeraient d'une grande ressource en nectar mais souffriraient d'une crise du logement.
La pose de bottes de tiges à moelle, des bottes de 20 cm de long de ronce, rosier, sureau, etc. mises verticalement et horizontalement près des parterres fleuris peut loger certaines abeilles, ou des guêpes prédatrices de pucerons. De même, des bottes de tiges creuses, de diamètre intérieur variant de 2 mm à 10 mm, sont presque immédiatement occupées.
Ces bottes durent peu et doivent être renouvelées chaque année ou presque.
Un peu plus durables, les blocs ou bûches de bois dur percés de trous de mêmes diamètres sont également très efficaces.
Il faut bien sûr n'employer que du bois non traité quand il est récupéré d'une charpente ou qu'il s'agit de bois neuf de menuiserie.

LE JARDIN, UN ÉCOSYSTÈME À DIFFÉRENTES ÉCHELLES

Par Julie Vollette et Jean-Marc Thirion (OBIOS - Objectifs Biodiversités)

Dans son jardin, le jardinier est toujours émerveillé à la vue d'un Rougegorge qui vient se poser non loin de lui, guettant le travail du sol pour attraper le moindre invertébré. Cette observation ne reflète que partiellement l'ampleur des relations nombreuses et complexes qui ont lieu au jardin. Il est difficile de s'imaginer que ce Rougegorge peut dévorer 54% de son poids en insectes chaque jour (d'Aubusson, 1928).

Que dire de la Mésange, qui pour élever sa nichée, consomme en 21 jours 40 000 chenilles (d'Aubusson, 1928) et capture 1800 insectes et chenilles par jour (Leblais, 2010), soit 30 kg de chenilles dans la saison.
En période de reproduction, le territoire d'une Mésange bleue est de 5000 m², ce qui correspond en général à plusieurs jardins (Isenmann, 1996).
La nuit venant, les chauves-souris quittent aussi leur abri et chassent autour des arbres du jardin, telle la Pipistrelle commune qui peut consommer 3000 insectes en une nuit (Pépin et Chauvin, 2008). Le Hérisson, lors de ses recherches nocturnes, peut manger 100 limaces en une nuit (Yalden, 1976). Les pucerons qui se multiplient sur les arbres fruitiers, légumes ou fleurs sont consommés en quantité par les larves de Coccinelle, de Chrysope et de Syrphe, avec plus de 500 pucerons consommés au cours d'une vie larvaire (Pépin et Chauvin, 2008 ; Leblais, 2010).
De nombreuses plantes sources de nectar comme les pissenlits, marguerites, trèfles, violettes, lotiers, troène, potentille, thym, origan, menthes, lierre sont recherchées par les insectes pollinisateurs (Albouy et *al*., 1995). Ces pollinisateurs sont essentiels à la production de 70% des plantes cultivées (Pépin et Chauvin, 2008). Des graminées d'apparence modeste et communes dans les jardins, comme le Dactyle, sont utilisées pour la ponte et le développement de nombreux papillons tels l'Hespérie de la Houque, l'Hespérie du Dactyle, la Sylvaine, le Tircis, le Myrtil, le Demi-deuil, la Mégère… (Lafranchis, 2000; Delmas et *al*., 2000).
Certains recoins du jardin, comme un tas de bois ou un massif d'Orties constituent des ressources essentielles, véritables oasis pour certaines espèces.
Par exemple, parmi la pléiade d'insectes qui peuvent s'y abriter et s'y nourrir, 30 espèces dépendent totalement de l'Ortie pour vivre (Bertrand, 1999). Dans le sol, l'activité de la vie est également intense. Les champignons représentent à eux seuls 59% de la biomasse du sol (Gobat et *al*., 2010). Des mycorhizes sont associées à 95% des plantes supérieures. La symbiose entre les plantes de la famille des légumineuses (P. exe. Haricots, Vesces) et le Rhizobium apporte au sol 400 kg d'azote / ha / an et assure 50 % de la fixation annuelle d'azote atmosphérique sur notre terre (Balesdent et *al*., 2015 ; Touyre, 2015).
Les vers de terre, habitants du sol plus facilement observés par le jardinier, avec 50 à 400 individus par mètre carré (Gobat et *al*., 2010).
Chaque jardin peut être vu comme un système d'individus liés par des relations d'une part à d'autres individus et d'autre part à leur environnement physico-chimique (eau, sol, azote…) formant un système écologique (écosystème).



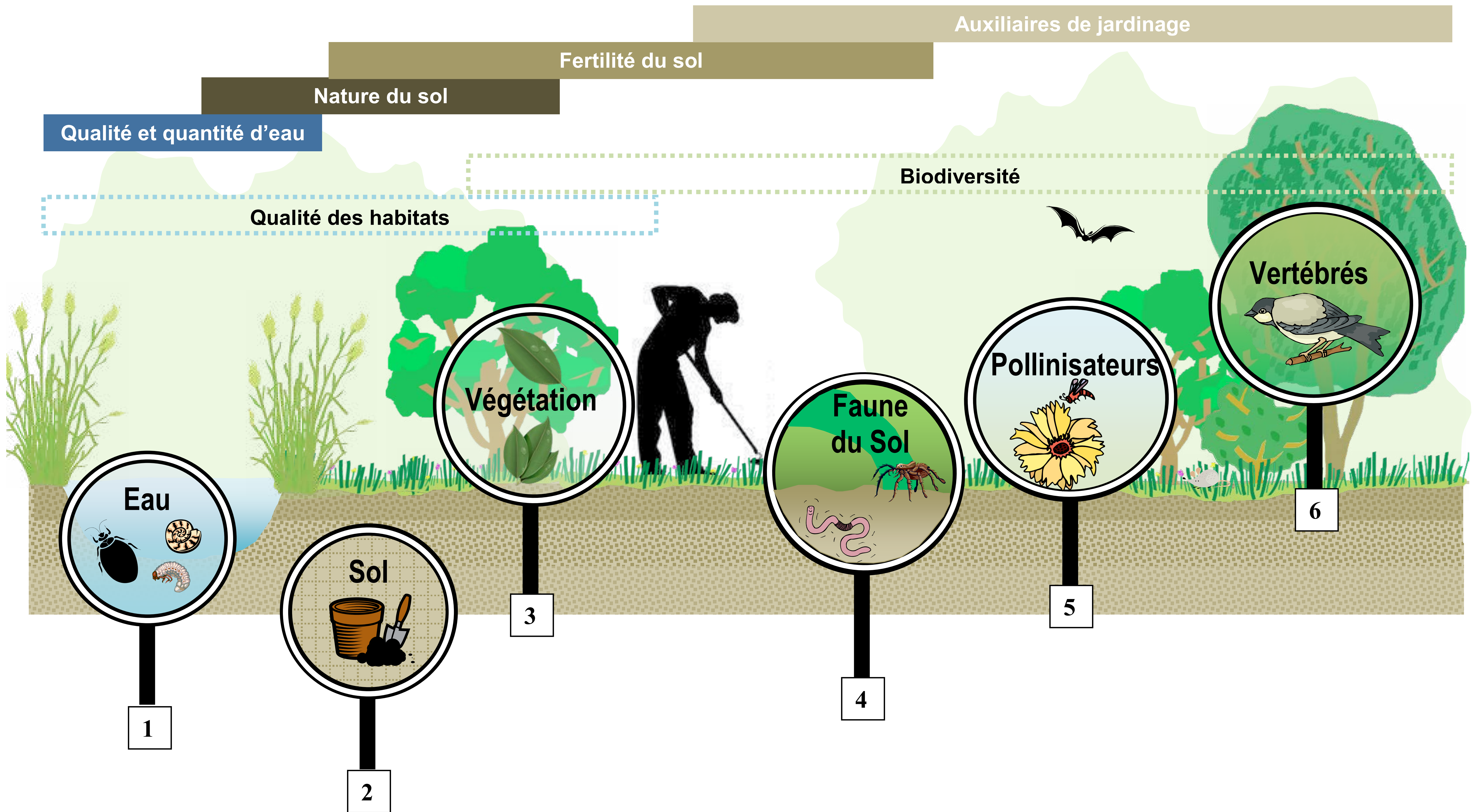
Ci-dessus :
Exemple d'analyse de sol au jardin du poète à Meschers-sur-Gironde: fosse pédologique (à gauche), test de l'anneau (en haut à droite) et test la bouteille (en bas à droite).

Un jardin peut donc être étudié, comme un écosystème, en identifiant ses caractéristiques environnementales, la nature de son sol, les espèces et communautés présentes ainsi que les relations entre ces individus.

A partir de ce principe, l'association OBIOS a mis en place une méthodologie pour appréhender les écosystèmes « jardin » en étudiant : le sol, la faune du sol (épigée et endogée), la flore, les pollinisateurs et les vertébrés.

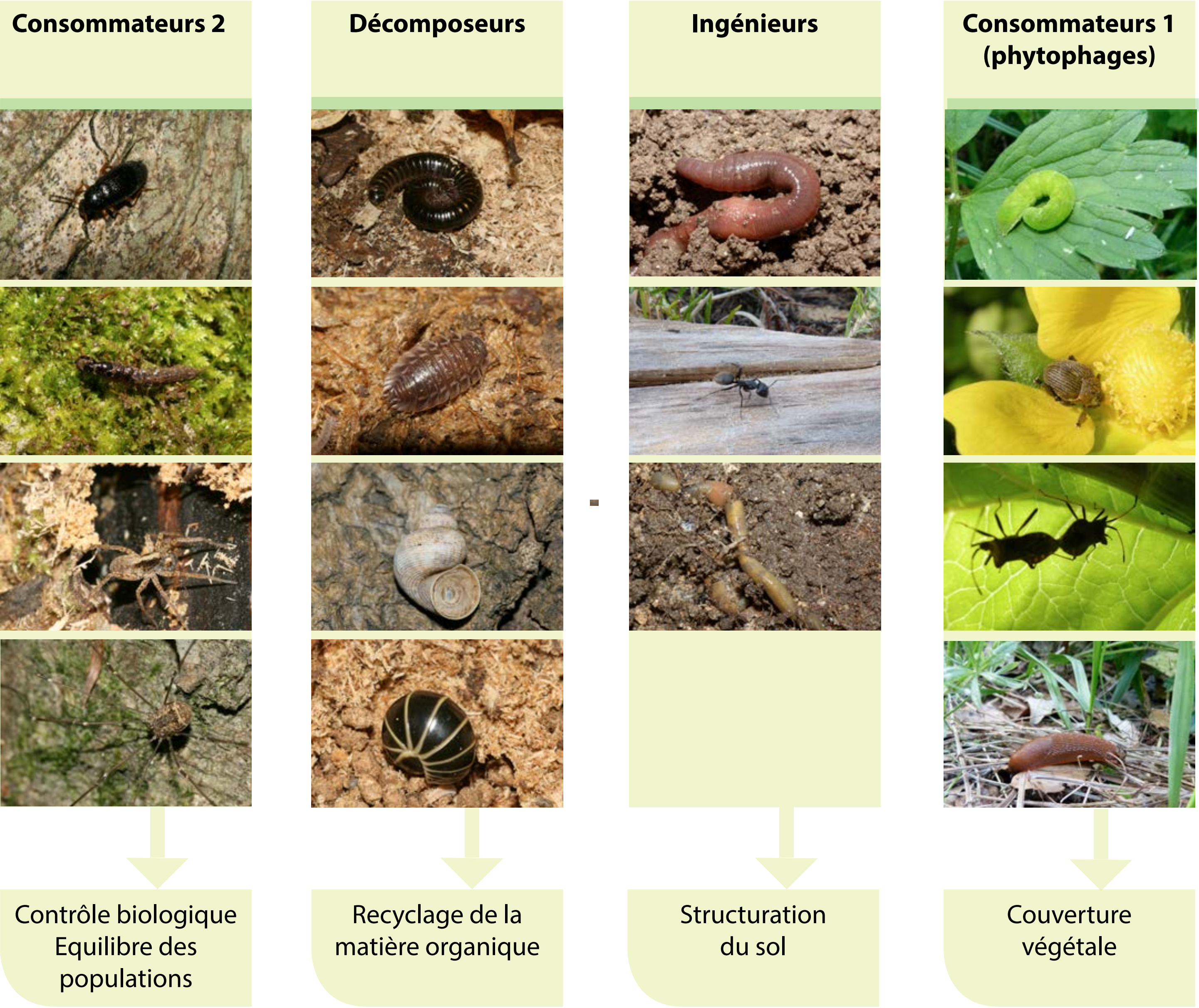
Appréhender le sol, la base de tout système écologique en milieu terrestre

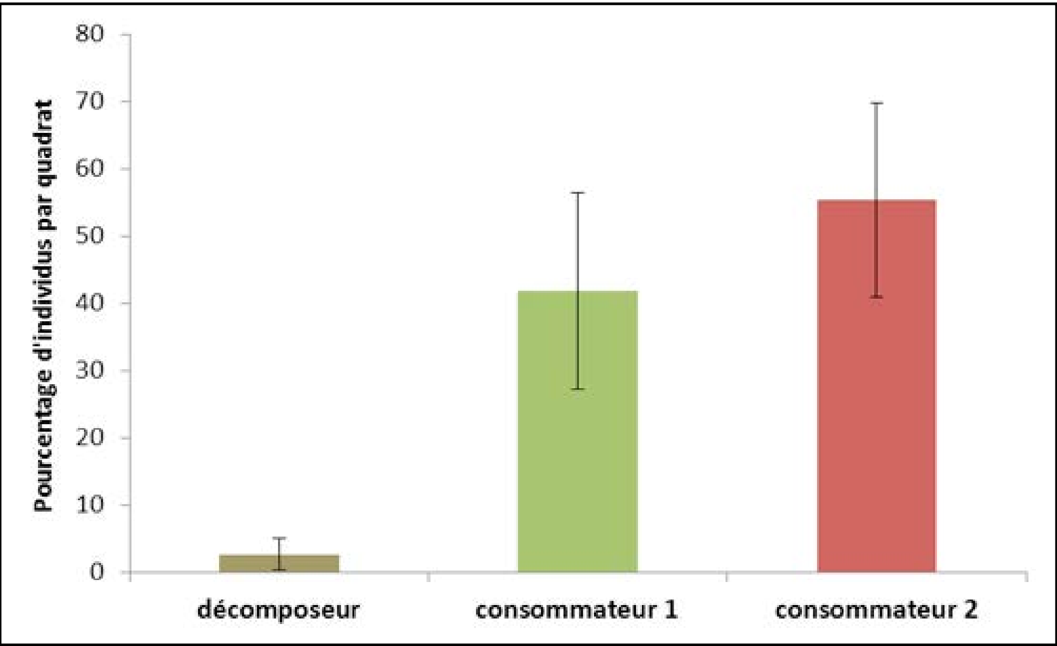
La formation d'un sol est la combinaison entre les transformations de la roche mère et celle de la matière organique apportée par les êtres vivants.
Il s'élabore à l'interface de la partie rocheuse ou lithosphère, de l'atmosphère, de l'hydrosphère et de la biosphère (ensemble des organismes vivants) (Dajoz, 1996).
Entre les plantes et les sols, les interactions sont nombreuses.
Les racines permettent aux plantes de se maintenir physiquement et de réaliser des échanges de matières minérales, d'eau… Les racines s'associent à des champignons



Ci-dessus :
Comprendre les caractéristiques écologiques et les pratiques de jardinage à travers l'étude de la biodiversité

dans une relation symbiotique bénéfique, formant des mycorhizes.
Afin de connaître les propriétés d'un sol, la mise en place d'une méthodologie est un préalable à toute étude d'écosystème. Un des premiers éléments est la description de l'humus, élément organique du sol indispensable à sa fertilité.
Les différentes couches du sol sont établies à partir d'un profil pédologique (structure). Pour chaque couche du sol, les couleurs, textures, l'engorgement par l'eau, les éléments grossiers, l'enracinement sont décrits.
La description des textures permet de définir les éléments de la fraction minérale en fonction de leur taille ; pour cela, on utilise le test de l'anneau et le test de la bouteille.
La structure du sol a une grande importance : les sols à structure grumeleuses sont bien aérés et perméables au contraire des sols à structure particulaire qui sont plus imperméables et moins bien aérés, zen fonction de leur richesse en colloïdes (Dajoz, 1996). Les vers de terre sont plus nombreux dans les sols limoneux ou sablo-argileux que dans les sols sableux, argileux ou à graviers (*Ibidem*).
Les Coléoptères endogés s'installent préférentiellement dans les sols à particules fines, limons et argiles (*Ibidem*). Les macro-invertébrés du sol constituent de bons indicateurs biologiques de l'état du milieu et de l'impact des pratiques de gestion.
La faune à la surface du sol (épigée) peut être étudiée en plaçant des séries de pots pièges de type Barber.
Les individus inventoriés sont classés en fonction de leur rôle écologique, tels que : consommateurs secondaires (Araignées et Coléoptères Carabidés…) ; consommateurs primaires ou phytophages (Coléoptères Chrysomélidés, Curculionodés…, Hémiptères, larve de Lépidoptères…) ; ingénieurs de l'écosystème sol (Formicidés, Lombriciens…) ; décomposeurs (Diplopodes, Isopodes, Dermaptères, Mollusques Gastéropodes…).
La phytophagie des consommateurs primaires est pratiquée par plus de 50 % des espèces d'Insectes (Strong et *al*., 1984).
L'étude des ingénieurs du sol est axée sur les vers de terre en appliquant le protocole de prélèvement des lombriciens de l'UMR EcoBio de l'Université de Rennes (Observatoire participatif des vers de terre) (Peres et *al. sine data*). Les vers de terre récoltés sont classés en 3 groupes écologiques : épigés, anéciques et endogés.
Les vers de terre sont moins nombreux dans les sols argileux que dans les sols limoneux (Bachelier, 1963).
Ils sont également peu nombreux dans les sols lourds et mal drainés, où l'aération est particulièrement mauvaise (*Ibidem*). Dans nos régions, la quantité de terre qui transite par jour dans le tube digestif d'un ver de terre varie entre 0,08 et 0,8 g de sol sec/g ver (Lavelle. et Spain, 2001).
Pour compléter l'analyse biologique du sol, quelques échantillons de terre peuvent être prélevés et placés dans des Berlèses, afin d'en extraire la mésofaune endogée comme par exemple, les Collemboles et les Acariens. La mésofaune joue un rôle important dans la dynamique du carbone du sol (Fitter et *al*., 2005) et une augmentation du nombre d'espèces ou de groupes trophiques au niveau de la mésofaune permettrait une dégradation plus rapide (Cortet et *al*., 2006). La mésofaune peut être également une source d'azote pour les plantes par absorption mycorhizienne (Klironomos & Hart, 2001). Une mésofaune complète du sol permet de plus fortes productions de biomasse par rapport à des mésofaunes à richesse réduite (Laakso et Setälä, 1999).

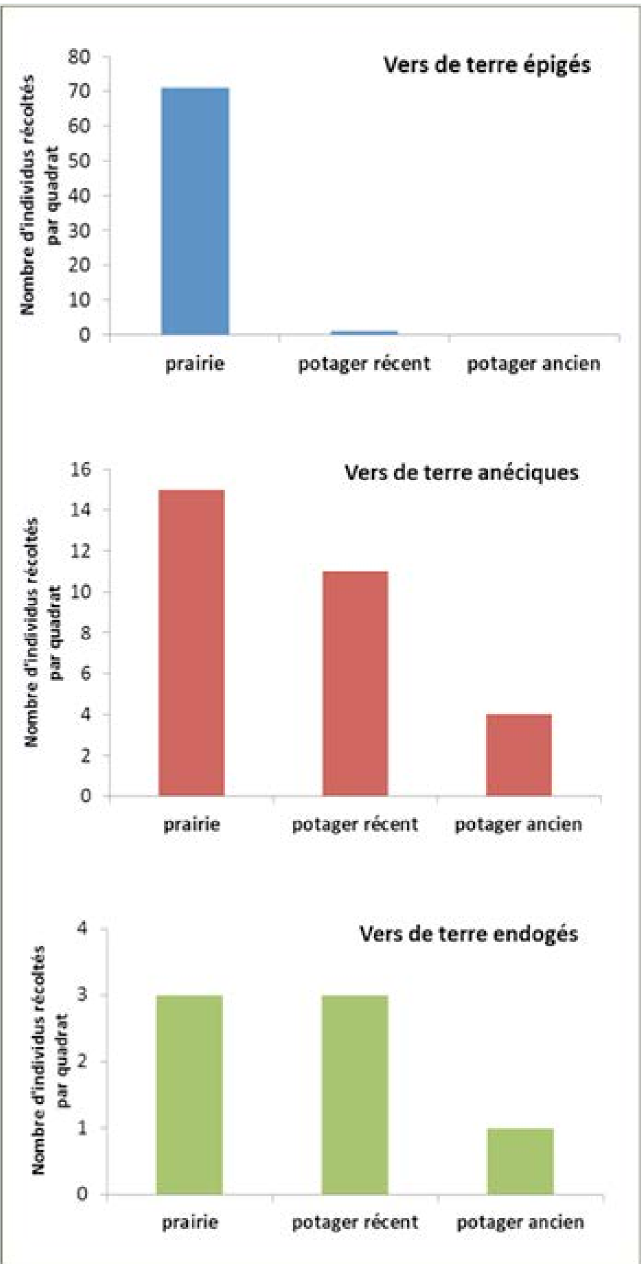




Ci-dessus :
Répartition du rôle des invertébrés à la surface du sol

A gauche :
Répartition des individus en fonction de leur niveau trophique (N=495 individus; histogrammes=moyenne des quatre quadrats ; segments= écart-types).pour un suivi du jardin familial du Vallon de Ration à Royan

Ci-contre :
Nombre de vers de terre récoltés par quadrat (parcelle de prairie, parcelle potagère récente ou parcelle potagère ancienne) selon leur catégorie écologique dans les jardins potagers du Vallon de Ration à Royan. Les parcelles de potager ancien ont un déficit de vers de terre du fait d'utilisation fréquente de pesticides et d'un labour mécanique en profondeur.



La Flore, un lien intime avec le sol et un indicateur des pratiques au jardin

Les relevés de végétation permettent de dresser une liste des espèces végétales présentes, de déterminer les principaux groupements végétaux, puis de relever les espèces végétales bio-indicatrices afin de caractériser le sol et de noter les espèces végétales particulièrement intéressantes pour la faune, et notamment les insectes. Dans les potagers cultivés depuis longtemps, la présence de différentes plantes nous renseigne sur l'état du sol.
Ainsi, le Pourpier *Portulaca oleracea* indique des sols à très faible pouvoir de rétention, à érosion, lessivage des sols laissés à nu et non protégés et à tassement et compactage par piétinement dans les jardins ainsi qu'érosion des sols en été. La Mercuriale annuelle *Mercurialis annua* indique une érosion intense des sols provoquant le lessivage de l'azote et de la potasse, par manque de couverture végétale, hiver comme été. De ce fait, le sol ne fixe plus les éléments minéraux. Le Séneçon commun *Senecio vulgaris* marque également une érosion d'hiver et d'été par manque de couverture de sol.
Il est donc urgent de mettre en place une protection de ces sols fragiles pouvant évoluer vers des formes de destruction beaucoup plus graves.
Il y a également des risques d'érosion physique du sol lors des orages d'été. Le Pâturin annuel *Poa annua* indique un sol érodé et lessivé et un manque de couverture végétale. L'Euphorbe réveille matin *Euphorbia helioscopa* révèle un traumatisme des sols brulés par le soleil ou intoxiqués par des polluants chimiques ainsi qu'une érosion pour des sols laissés nus en été ou en hiver. L'apport d'engrais chimique d'une manière non raisonnée entraîne des excès d'azote et de potassium dans certaines parcelles avec comme espèce indicatrice : Laiteron maraîcher *Sonchus oleraceus*, Liseron des champs *Convolvulus arvensis*, Pourpier *Portulaca oleracea* et Véronique de Perse *Veronica persica*. La Bourse à pasteur *Capsella bursa-pastoris* occupe les sols riches en base et compactés.
De nombreux jardins familiaux sont placés dans des zones humides périurbaines où les sols sont engorgés en eau (anaérobiose). Pour Ducerf (2006), ces sols vont favoriser les espèces des blocages et les nitrophiles comme les Joncs *Juncus sp* et le Liseron des haies *Calystegia sepium*. Les sols en anaérobiose sont asphyxiés par compactage à cause du passage de machines trop lourdes, du travail du sol par temps humide (Vollette et Thirion, 2013).

Les plantes et les animaux ont tissé des liens depuis des millions d'années (Lazure, 2007). Les relations entre la flore et la faune se rapportent à l'alimentation, la reproduction, le déplacement, la défense… résultante d'interaction écologique : prédation,

Certaines espèces végétales bio-indicatrices permettent de caractériser le sol du jardin du poète, site du Conservatoire du Littoral dont les jardins sont cultivés d'une manière écologique par le centre socio-culturel de Meschers-sur-Gironde encadré scientifiquement par l'association OBIOS (Vollette et *al.* 2012).
- un sol humide, voire très humide, avec une nappe d'eau proche de la surface du sol, indiqué par la présence du Roseau, du Saule roux, de la Benoîte commune, de la Scrofulaire aquatique, des épilobes, géraniums, laîches et patiences.
- un sol argileux et lourd, indiqué par la présence de l'Agrostis stolonifère, l'Aubépine à un style, le Frêne commun et la Renouée persicaire.
- un sol calcaire, riche en bases, qui lève la dormance des graines, indiqué par l'Aubépine à un style, le Laiteron maraîcher, la Patience crépue, la Picris fausse vipérine et le Sureau noir.
- un sol riche, voire trop riche, en matière organique indiqué par le Géranium mollet, la Patience crépue, la Picris fausse-vipérine, les ronces, les pissenlits et les véroniques.
- un humus actif indiqué par l'Arroche, le Chénopode blanc, le Gaillet gratteron, le Séneçon vulgaire, la Stellaire intermédiaire et l'Ortie dioïque.
- un sol riche, voire trop riche, en éléments nutritifs (carbone, azote, potassium) indiqué par l'Arroche, le Chénopode blanc, le Gaillet gratteron, le Géranium mollet, le Laiteron maraîcher, l'Ortie dioïque, la Stellaire intermédiaire, les Pissenlits et les Véroniques.
- un problème de décomposition de la matière organique, menant à la formation d'un humus archaïque (toute la matière organique n'est pas minéralisée), indiqué par les Véroniques. Cet excès de matière organique provoque une évolution vers la forêt.

compétition, symbiose, parasitisme et commensalisme (Ibidem).
Les plantes les plus cultivées dans les jardins sont les alliacées comme l'ail, l'oignon et l'échalote.
Un puceron *Myzus ascalonicus* est propre à l'échalote (Didier et Guyot, 2012). Des Coléoptères Chrysomélidés consomment des Lilliacés comme le Criocère de l'Oignon *Lilioceris merdigera*, des Brachycéridés avec le Brachycère de l'Ail *Brachycerus undatus* (*Ibidem*). Les Chenilles des Noctuelles terricoles consomment les feuilles la nuit et se cachent dans le sol le jour comme la Noctuelle i*psilon Agrotis ipsilon* (*Ibidem*). La Mouche de l'Oignon pond ses œufs à la base de l'Oignon une semaine plus tard, les larves pénètrent entre les feuilles à la base du bulbe (*Ibidem*). Une pourriture des tissus de la plante due à l'action des bactéries de *Bacillus carotovorus* est consommée alors par les larves (*Ibidem*).

Une autre plante qui rend bien des services au jardin, l'Ortie dioïque *Urtica dioica* abrite une impressionnante diversité d'insectes. Il a été répertorié plus de cent espèces dont une trentaine est spécifique des *Urtica* (Didier et Guyot, 2012).
Les Coléoptères et les Lépidoptères des orties sont les insectes les plus nombreux et diversifiés, certaines espèces étant particulièrement liées aux orties comme les vanesses (Paon du jour, Vulcain…). Le purin de feuilles d'ortie est utilisé contre le mildiou et pour renforcer les défenses des plantes cultivées.

Il n'est pas rare dans un jardin de noter la présence de Lierre *Hedera helix* sur un mur, un tronc, galopant au sol. Sa floraison automnale et préhivernale abondante et tardive représente une aubaine pour les derniers butineurs en activités (Papillons vanesses, Abeilles, Bourdons, Syrphes). Il est une ressource recherchée par les Oiseaux de la famille des Turdidés (Merle et Grives) qui offre des fruits durant tout l'hiver. Il peut servir également de support pour de nombreux nids. Il sert également de gîte pour quelques espèces de Chauves-Souris mais aussi pour de nombreux invertébrés.

Ci-dessous : *Le Lierre est une espèce végétale attractive pour les oiseaux et les insectes.*



Les Oseilles (*Rumex* sp.) et le Trèfle (*Trifolium* sp.) accueillent une faune entomologique assez diversifiée avec des espèces d'Hémiptères, de Lépidoptères, de Coléoptères ou de Diptères. Par exemple, une vingtaine d'espèces de papillons, comme le Demi-Argus ou le Souci, peuvent se nourrir sur les fleurs et les feuilles de Trèfle lorsqu'ils sont à l'état de chenille.

Ci-dessous : *Les fleurs sauvages du jardin sont une source de nectar appréciée, par exemple par les papillons du Vallon de Ration à Royan avec une floraison plus abondante au printemps*

Plantes	**Mois de floraison**											
	janv.	fev.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
Pissenlit												
Marguerite												
Trèfles												
Ronce												
Laiteron												
Séneçon jacobée												
Pulicaire												
Lierre												

Les Pollinisateurs, une relation étroite avec les plantes

L'étude des insectes pollinisateurs est importante, notamment dans le cadre de jardins écologiques, car ils sont essentiels pour la production de fruits (courgette, tomate, fraise…) et de graines (petit pois, fève…) ainsi que pour maintenir une diversité floristique importante.

Sur les 200 000 espèces de plantes à fleurs connues, 80% sont spécialisées dans la pollinisation animale, principalement des insectes. De ce fait, 75% des espèces cultivées au monde pour la production de fruits, légumes, huiles, graines ou dérivés pharmaceutiques font appel à la pollinisation animale qui est majoritairement le fait des 25 000 espèces d'abeilles connues (Bailey, 2011).

Les pollinisateurs sont également des bio-indicateurs de la qualité de leur environnement car ils sont sensibles aux stress environnementaux (modification d'habitat, pesticides, compétition avec espèces introduites, maladies, parasites, prédateurs…) (Kevan, 1999). Par exemple, les abeilles sont sensibles à la pollution atmosphérique (Kevan, 1999).

Dans les jardins du vallon de Ration, la richesse et l'abondance en insectes pollinisateurs ont été évaluées d'après des photographies réalisées sur 4 espèces végétales à fleurs attractives (Salicaire, Courgette, Aubergine, Trèfle rampant), en suivant le protocole de Suivi Photographique des Insectes Pollinisateurs (SPIPOLL) de l'Office pour les Insectes et leur environnement (OPIE) et du Muséum national d'Histoire Naturelle. Pour chaque espèce végétale et pendant

20 minutes d'observation, la richesse taxonomique est de 3 ou 4 espèces d'insectes pollinisateurs. Au total, 11 espèces d'insectes pollinisateurs ont été inventoriées dans 5 familles différentes: Megachilidae, Halictidae, Syrphidae, Apidae et Andrenidae.
La richesse taxonomique assez faible, à relativiser en fonction de la taille des échantillons, pourrait s'expliquer par un contexte urbain, avec des fleurs peu diversifiées et peu abondantes ainsi qu'un manque de refuges et de supports pour la reproduction (de Flores et Deguines, 2012).

Les Vertébrés, les alliés du jardinier

Les Vertébrés qui fréquentent le jardin (Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères) peuvent également permettre d'apprécier la fonctionnalité de ce jardin. Les domaines vitaux des vertébrés sont assez grands et sont donc rarement limités au seul jardin. La richesse et la composition en vertébrés dépend donc de la qualité des jardins mais aussi du paysage dans lequel il est inclus. Certains Vertébrés sont des prédateurs qui viennent se nourrir des proies les plus abondantes dans les jardins, ils ont donc un rôle important de régulation de populations d'espèces qui peuvent occasionner des dégâts dans les potagers.

On les qualifie donc d'« auxiliaires du jardinage ». Par exemple, de nombreux passereaux, comme les Mésanges, les Fauvettes, le Merle, le Rougegorge, l'Accenteur mouchet, l'Etourneau ou la Bergeronnette grise, se nourrissent d'insectes.
Les Chauves-souris, quant à elles, n'ont à leur menu que des invertébrés, tels que des coléoptères, papillons nocturnes, teignes ou tipules.
Même la mal-aimée Taupe d'Europe prédate des insectes, larves, limaces, vers gris et vers blancs tout en brassant et en aérant le sol.
Les Amphibiens comme le Crapaud commun se nourrissent d'araignées, d'insectes divers et de mollusques.

Pour comprendre le rôle important du Crapaud au jardin, il est intéressant de lire un extrait de l'Histoire Naturelle des Pyrénées Orientales du Docteur Louis Companyo (1863) :

> Depuis quelque temps, il se fait à Paris et à Londres un commerce considérable de Crapauds. Les marchands qui trafiquent de cette bizarre denrée, la renferment au fond de grands tonneaux, dans lesquels ils puisent à chaque instant, sans redouter le moins du monde pour leurs bras et leur mains nus. A Londres, ils se vendent 6 schellings la douzaine, tandis que, à Paris, ils ne valent encore que 2 fr. 50 centimes la douzaine. Ce Batracien est employé à purger les terres cultivées d'insectes nuisibles.
>
> « Les Crapauds, dit *La Maison de Campagne*, sont devenus depuis quelques années les auxiliaires presque indispensables de nos maraîchers. Beaucoup de ceux-ci en peuplent leurs jardins, pour débarrasser d'une foule d'insectes nuisibles, les légumes qu'ils récoltent si laborieusement à l'aide d'une culture toute factice. Les Crapauds font une guerre acharnée aux Limaces et aux Limaçons qui, en une seule nuit, peuvent ôter toute valeur commerciale aux laitues, aux carottes, aux asperges et même aux fruits de primeur. »
>
> Comme on le voit, les Crapauds sont susceptibles de rendre de grands services à l'agriculture : cela seul devrait leur épargner tous les mauvais traitements qu'on leur fait subir dès qu'on en rencontre un individu.

Chez les Reptiles, la Couleuvre verte et jaune chasse de petits rongeurs et insectes tandis que le Lézard des murailles mange des chenilles, mouches ou mollusques.
Une faible richesse en vertébrés peut s'expliquer par un contexte défavorable (paysage inhospitalier, jardin clôturé par un mur…) ou par un manque de ressources (nourriture et refuge)...







Ci-contre : *Quelques exemples de pollinisateurs : en haut à gauche, Megachilidae, en haut au milieu, Apidae (*Apis mellifera*), en bas à gauche, Apidae (*Bombus *sp.), et en bas au milieu, Halictidae (*Lasioglossum *sp.), à droite, Syrphidae.*

Conclusion

L'étude de différents compartiments

Ci-contre : *le Hérisson et le Crapaud commun, qui consomment de nombreux mollusques, sont bien connus des jardiniers.*





écologique d'un jardin permet de caractériser son fonctionnement et son état écologique afin de prévoir une gestion et un jardinage adaptés au site.
L'étude du jardin peut révéler des dysfonctionnements : dégradation du sol (perte de minéraux, compactage…), intoxication par des polluants chimiques, excès d'apport en engrais chimiques, appauvrissement de la faune du sol, manque en insectes pollinisateurs, prédateurs peu présents.
Elle permet également de mieux connaître le fonctionnement de son jardin : type de sol, type d'humus, structure des communautés de la faune du sol, plantes adaptées ou inadaptées, plantes ressources pour le jardinier…
Ces connaissances permettent d'adapter les pratiques de jardinage et d'aménager le jardin afin de permettre au mieux le fonctionnement de cet écosystème.

Chaque jardin est différent et

les conseils de jardinage peuvent donc être différents d'un jardin à l'autre : utilisation de paillages, de Bois Raméal Fragmenté, de purins ou décoctions de plantes, travail de la terre…
Cependant, quelque-soit le jardin, il est toujours important de favoriser la diversité des habitats (arbre mort, herbes hautes…) et de laisser une place à la faune et à la flore spontanée. La productivité d'un écosystème, comme celui du jardin, repose sur les relations entre les êtres vivants.

Une meilleure prise en compte de la biodiversité dans les jardins ne peut être que bénéfique, permettant des relations écologiques nombreuses et complexes au jardin favorisant une meilleure productivité et le bien-être du jardinier.

Bibliographie

- Albouy, V., Arvers, S., Bernard, P.-J., Devinck, D. et Rabiet, E. (1995). *Attirez les Papillons dans votre jardin.* PONEMA, Eveil éditeur, Saint Yrieix. 96 p.
- d'Aubusson, M. (1928) – *La protection des oiseaux*. Editions Nilsson, Paris. 197 p.
- Bachelier, G. (1963). *La vie animale dans les sols*. Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. 82 p.
- Bailey, S. (2011). *Importance des pollinisateurs sauvages.* Son de la biodiversité, n°1 : 3-8.
- Balesdent, J., Dambrine, E. et Fardeau, J.-C. (2015). *Les sols ont-ils de la mémoire ? 80 clés pour comprendre les sols*. Editions Quae, Paris. 176 p.
- Bertrand, B. (1999). *Les secrets de l'Ortie.* 5ème édition, éditions de Terran, Sengouagnet. 128 p.
- Companyo, L. (1863). *Histoire Naturelle du département des Pyrénées* Orientales. Tome 3, J.-B. Alzine, Perpignan. 942 p.
- Cortet J., Joffre R., Elmholt S., Coeurdassier M., Scheifler R., Krogh P.H. (2006). *Interspecific relationships among soil invertebrates influence pollutant effects of phenanthrene.* Environmental Toxicology and Chemistry, 25(1): 120-127.
- Dajoz, R. (1996). *Précis d'écologie.* Dunod, Paris. 551 p.
- de Flores, M. et Deguines, N. (2012). *Trois ans d'activité du Spipoll*. Insectes, 167 (4) : 9-13.
- Delmas S., Deschamps, P., Sibert J.-M., Chabrol L. et Rougerie R. (2000). *Guide écologique des Papillons du Limousin, Lépidoptères Rhopalocères*. Société Entomologique du Limousin, Limoges, 416 p.
- Didier, B. et Guyot, H. (2012). *Des plantes et leurs insectes.* Collection Guide pratique, Editions Quae, Paris. 263 p.
- Ducerf, G. (2006) - *Les plantes bioindicatrices.* Biocontact, 156 : 64-66.
- Fitter A.H., Gilligan C.A., Hollingworth K., Kleczkowski A., Twyman R.M. & Pitchford J.W. (2005). *Biodiversity and ecosystem function in soil.* Functional Ecology 19(3): 369-377.
- Gobat, Aragno, Matthey (2010). *Le sol vivant : base de pédologie-biologie des sols.* Presse polytechnique et universitaire romandes.
- Isenmann P. (1996). *La Mésange bleue.* Eveil éditeur. 72 p.
- Kevan, P. (1999). *Pollinators as bioindicators of the state of the environment:species, activity and diversity.* Agriculture, Ecosystems and Environment, 74 : 373-393.
- Klironomos J.N. & Hart M.M. (2001). *Food-web dynamics - Animal nitrogen swap for plant carbon*. Nature, 410(6829) : 651-652.
- Laakso J., Setala H. (1999). *Sensitivity of primary production to changes in the architecture of belowground food webs*. Oikos, 87(1): 57-64.
- Lafranchis, T. (2000). L*es papillons du jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles.* Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 448 p.
- Lazure, L. (2007). *Exploration des interactions plantes-animaux et implications en conservation.* Faculté des sciences, Université de Sherbrooke, Sherbrooke. 55 p.
- Lavelle, P. et Spain, A. V. (2001) - *Soil Ecology.* Kluwer Scientific Publications, Amsterdam, 654 p.
- Leblais G. (2010). *Mon Jardin Paradis.* Terre vivante. 168 p.
- Pépin D. et Chauvin G. (2008). *Coccinelles, primevères, mésanges, la nature au service du jardin*. Terre vivante.
- Peres, G., Cluzeau, D., Hotte, H. et Delaveau, N. (sine data). *Les vers de terre, Fiche outil F2.* ADEME, Université de Rennes. 4 p.
- Strong, D.R., Lawton, J.H. & Southwood T.R.E. (1984). *Insects on plants: community patterns and mechansims.* Harvard University Press, Cambridge, Massachusset. 313 p.
- Touyre, P. (2015) L*e sol un monde vivant.* Delachaux et Niestlé, Paris. 128 p.
- Vollette J., Thirion J.-M. et Sériot J. (2012). I*nventaire de la biodiversité de l'étang du Compin et étude préalable au projet de jardins sociaux*. Objectifs Biodiversités, Conservatoire du Littoral. Pont-l'Abbé-d'Arnoult. 45 p.
- Vollette, J. et Thirion, J.-M. (2013). *Inventaire de la biodiversité et diagnostic écologique des jardins du Vallon de Ration.* Objectifs Biodiversités, Ville de Royan, Pont-l'Abbé-d'Arnoult. 81

ACTUALITES
JARDINS ET CLIMAT

Exposition jardinage et changement climatique

Le Pays Mellois a réalisé une exposition sur le Jardinage et le changement climatique en 7 panneaux. Après avoir rappelé les éléments du changement climatique, l'exposition présente l'impact de ce changement pour les jardins.
Les autres panneaux donnent des solutions pour faire face au changement climatique et adapter le jardin en conséquence. Vous pouvez télécharger les panneaux au format pdf :

http://paysmellois.org/develop-pementdurable/au-quotidien/actualites/277-exposition-jardi-nage-et-changement-climatique

Association Pacte pour le Jardin

L'Association Pacte pour le jardin a sorti avant la COP 21 un fascicule composé d'articles sur « Les jardiniers se mobilisent pour le climat ». Un article a été rédigé par le regretté Jean-Marie Pelt mentionnant « *Les jardins sont des oasis dans notre monde* ». Un autre article de Jean-François Castell aborde le monde végétal et son influence sur le climat. Louis Marie Rivière évoque dans son article le jardin comme un améliorateur du climat pouvant générer un microclimat. Guylène Goulfier présente des méthodes pour jardiner avec le climat.

Et enfin Gil Melin donne des conseils pour préparer son jardin à l'évolution du climat. Cet auteur mentionne un aspect important « *La biodiversité permet de nous adapter aux variations du climat* ».

http://www.fmbricolage.com/fichiers/contenu/pacte-jardin-livre-num-climat-vimp.pdf

Manifeste « Des Jardins pour le Climat »

L'Unep, les entreprises du paysage, avec l'ensemble des acteurs français du paysage, réunis au sein de l'Observatoire des Villes Vertes, ont interpellé les élus et décideurs publics aux niveaux local, national et international, sur le potentiel largement inexploité du végétal et des jardins pour lutter contre le réchauffement climatique.

Ce manifeste est une bonne idée qui semble ne pas avoir été très suivie au vu du nombre de signatures

http://www.observatoirevillesvertes.fr/?doing_wp_cron=1448555850.6511869430541992187500www2.dijon.inra.fr/umrmse/IMG/pdf/SIMA2009_le_sol.pdf



MON BIO JARDIN

Jardiner avec la biodiversité

Obios | Objectifs Biodiversités

Mon Bio Jardin, ce sont :
> des diagnostics scientifiques, des conseils et accompagnements pour un jardin écologique (partagés, familiaux, sociaux)

> des outils et documents pour se lancer dans le jardinage écologique : plaquette, fiches pratiques, conférences, ateliers…

Comment rejoindre le réseau, y participer :

> partagez vos astuces, informations sur notre page Facebook

> Faites connaître notre démarche :
notre site : www.objectifs-biodiversites.com
notre page Facebook : /Monbiojardin.obios
notre blog : http://mon-bio-jardin.tumblr.com

ENTRE LES PAGES...
POUR PROLONGER LA RÉFLEXION

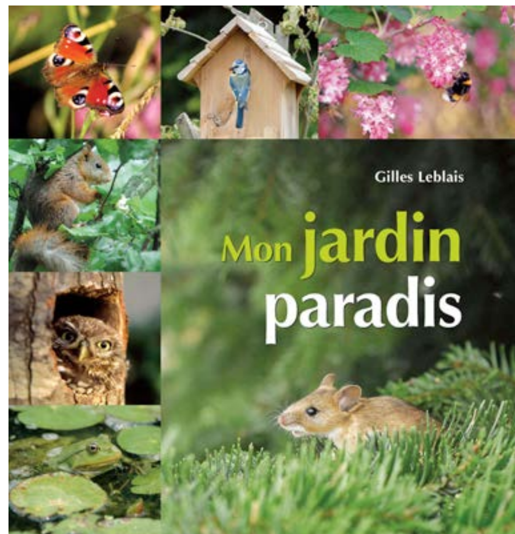
Mon jardin Paradis
par Gilles Leblais

Terre Vivante Editions, 168 pages
www.terrevivante.org

Vous souhaitez poursuivre la découverte du jardin paradis de Gilles Leblais ? Gilles Leblais vous ouvre les portes de son jardin et vous livre ses secrets pour accueillir la faune... De vrais alliés pour le jardinier !



A noter que le prochain ouvrage : *J'accueille et j'observe les oiseaux du jardin* de Gilles Leblais sortira au printemps 2016.



L'agroécologie : une réponse locale et globale par Hélène Hollard

Edition Sang de la terre, collection «Les dossiers de l'écologie», 279 pages
www.sangdelaterre.fr

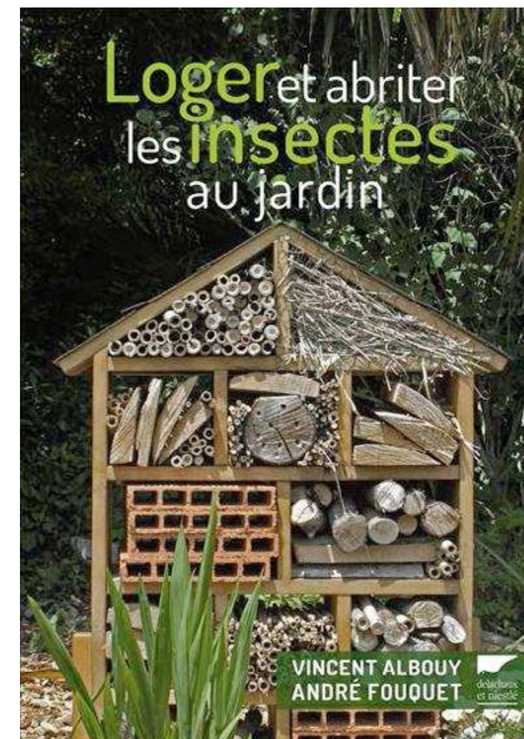
Dans cet ouvrage Hélène Hollard présente les fondements et bienfaits de l'agroécologie : une agriculture de solutions, capable d'apporter des réponses locales et globales pour l'homme et la planète.



Loger et abriter les insectes au jardin par Vincent Albouy

Edition Delachaux et Niestlé
128 pages
www.delachauxetniestle.com

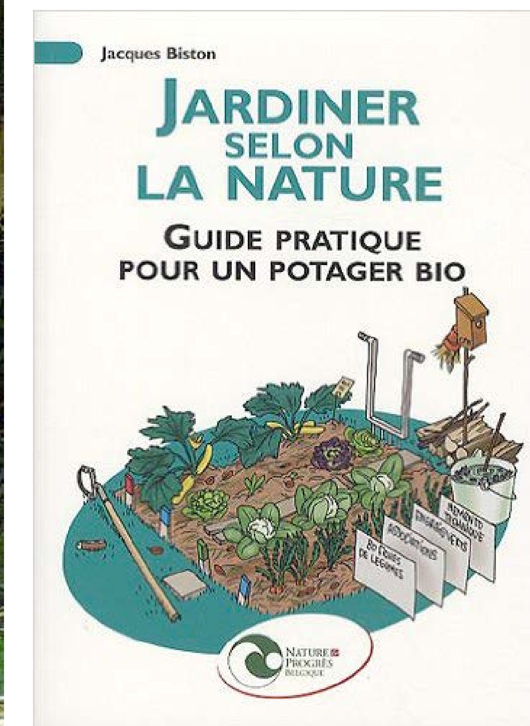
Herbes folles, mousses, tas de sable... Autant d'abris pour les insectes, précieux alliés du jardinier... Un livre pour comprendre quels types d'habitats conviennent aux insectes et comment faire de votre jardin, un lieu attractif pour les insectes



Jardiner selon la nature :
Guide pratique pour un potager bio
par Jacques Biston

Nature et Progrès / Les cahiers du jardinage, 123 pages
www.natureetprogres.org

Culture en lignes, la réalisation d'un plan, les engrais verts, les associations et rotations... Tous les conseils avec des fiches techniques, des tableaux récapitulatifs pour réussir un potager biologique.





objectifs-biodiversites.com
Facebook : /Monbiojardin.obios
Twitter : @obios_17